

PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU SMP/MTs DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TEMA AIR SEHAT

Anggraeni Mashinta S¹, M. Masykuri², dan Sarwanto³

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
ca_shienta@yahoo.com

²Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
mmasykuri@yahoo.com

³Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
sarwanto@fkip.uns.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) prosedur pengembangan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat, (2) kelayakan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat yang telah dikembangkan, (3) efektivitas modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model 4-D. Rancangan modul dikembangkan menjadi *draft* I. *Draft* I divalidasi oleh validator ahli materi, media, bahasa, praktisi dan *peer review* kemudian direvisi menjadi *draft* II. *Draft* II kemudian diuji coba kecil pada 10 orang siswa kelas 7A SMP Negeri 4 Pracimantoro. Setelah direvisi menjadi *draft* III, yang diuji coba luas pada siswa kelas 7B SMP Negeri 4 Pracimantoro. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Keefektifan modul terhadap hasil belajar siswa dianalisis menggunakan *gain score* untuk *pretest-posttest* aspek pengetahuan, observasi aspek sikap dan keterampilan. Perbedaan hasil belajar menggunakan *paired sample t-test*, uji *Kruskal Wallis* (parametrik), dan uji *One Way Anova* (non-parametrik). *Diseminasi* dilakukan kepada 5 guru IPA untuk mendapatkan umpan balik. Kesimpulan penelitian ini adalah: (1) prosedur pengembangan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat menggunakan model 4D. Prosedur pelaksanaan meliputi: tahap tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Validasi ahli pada tahap perencanaan dilakukan 2 kali agar hasil yang diperoleh lebih baik. Tahap penyebaran hanya dilakukan pada guru IPA di 5 sekolah untuk dinilai kelayakannya, sedangkan penyebarluasan dan penggunaan dalam pembelajaran belum dilaksanakan karena keterbatasan penelitian. (2) kelayakan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak, yaitu dari skor uji validasi sebesar 47,20 dengan kriteria sangat layak. Skor tahap uji coba kecil, uji coba luas, dan penyebaran masing-masing yaitu 66,20 dengan kriteria layak; 89,90 dengan kriteria sangat layak; dan 96,00 dengan kriteria sangat layak. (3) modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan hasil *gain score* aspek pengetahuan 0,45 menunjukkan kategori sedang; aspek sikap 0,76 menunjukkan kategori tinggi; dan aspek keterampilan 0,58 menunjukkan kategori sedang.

Kata Kunci: modul, IPA terpadu, PBL, air sehat.

Pendahuluan

Secara umum dalam pembelajaran IPA SMP sebagian besar masih dilaksanakan secara terpisah. Pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar mata pelajaran masih dilakukan sesuai dengan bidang kajian masing-masing yaitu fisika, kimia dan biologi. Guru yang mengampu mata pelajaran IPA

berlatar belakang disiplin ilmu tertentu, sehingga mengalami kesulitan jika mengadakan pembelajaran yang bukan sesuai dengan latar belakang keilmuannya. Pembelajaran terpadu dapat dilaksanakan secara *team teaching* namun pada pelaksanaannya kurang adanya koordinasi antara guru tim yang menyebabkan tidak akan

terpenuhinya Kompetensi Dasar yang akan dicapai. Guru kesulitan dalam melaksanakan model IPA terpadu, sehingga guru takut untuk melaksanakannya. Padahal dengan jumlah Kompetensi Dasar yang banyak namun waktu atau jumlah jam pelajaran IPA yang terbatas, modul IPA terpadu akan mengatasi permasalahan ini.

Salah satu kendala lainnya adalah masih terbatasnya buku panduan atau buku pegangan guru maupun siswa dalam bentuk IPA Terpadu. Buku yang ada sampai saat ini masih menampilkan materi terpisah-pisah berdasarkan kelompok fisika, kimia maupun biologi. Bahan ajar adalah salah satu hal yang diperlukan dalam pembelajaran IPA. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang diperlukan dalam proses pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA terpadu juga memerlukan modul IPA yang terpadu. Pembelajaran IPA pada kurikulum 2013 berupa pembelajaran IPA terpadu, sehingga kebutuhan akan modul IPA terpadu merupakan hal penting untuk dapat disediakan di sekolah agar dapat memudahkan pembelajaran IPA terpadu.

Dalam Pedoman Pengembangan Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial. *Integrative science* mempunyai makna memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Secara substansi, IPA dapat digunakan sebagai *tools* atau alat untuk mengembangkan domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kemendikbud, 2013: 167).

Pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Pembelajaran terdiri dari kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode atau model pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pemilihan, penetapan, dan pengembangan metode atau model pembelajaran ini didasarkan pada kondisi pembelajaran yang ada. Kegiatan ini

pada dasarnya merupakan inti dari perencanaan pembelajaran. Dalam hal ini istilah pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya untuk membelajarkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Hamzah Uno, 2008: 3). Tujuan dari pembelajaran tersebut yaitu berupa perubahan ke arah yang lebih baik setelah mengikuti pembelajaran. Perubahan inilah yang menjadi tolak ukur proses pembelajaran yang dilakukan. Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari perubahan hasil belajar yang diperoleh siswa.

Kualitas pendidikan Indonesia semakin menurun dari tahun ke tahun. Hal ini diperlihatkan pada hasil penelitian TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang berstandar internasional. Pada survey TIMSS tahun 1999 di bidang sains, Indonesia menduduki peringkat 32 dari 38 negara peserta, kemudian tahun 2003 menduduki peringkat 37 dari 46 negara peserta, tahun 2007 menduduki peringkat 35 dari 49 negara peserta, tahun 2011 menduduki peringkat 41 dari 43 negara peserta. Survey PISA dalam kurun waktu tiga tahun, tahun 2003 bidang sains, Indonesia menduduki peringkat 36 dari 40 negara dengan skor 395, tahun 2006 menduduki peringkat 54 dari 57 negara dengan skor 393, dan tahun 2009 menduduki peringkat 60 dari 65 negara dengan skor 383. Berdasarkan data hasil studi TIMSS (2011) dan PISA menunjukkan bahwa soal berbasis masalah dan berkaitan dengan kemampuan analisis rendah, sehingga konsekuensinya dibutuhkan pembelajaran atau bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Modul memiliki peranan di dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Pembelajaran menggunakan modul yang dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan adalah dengan menerapkan modul yang memberikan pengalaman secara langsung, menantang dan menyenangkan bagi siswa. Dengan modul tersebut, siswa menjadi aktif di dalam proses pembelajaran dan juga lebih bersemangat dalam belajar. Keadaan seperti inilah yang akan mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 4 Pracimantoro pada mata pelajaran IPA, menunjukkan bahwa belum tersedianya modul IPA terpadu, pembelajaran secara konvensional dan masih rendahnya hasil belajar siswa. Sehingga pemberian modul IPA terpadu dengan model PBL dirasa menjadi penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didasarkan dari hasil wawancara dengan beberapa siswa yang mengatakan mereka tidak begitu menyukai mata pelajaran IPA dengan alasan IPA itu sulit dan membosankan untuk dipelajari. Ditemukan pula sikap siswa selama mengikuti pembelajaran IPA menunjukkan adanya kebosanan ketika guru menjelaskan suatu konsep IPA dan kurang antusias ketika mengerjakan tugas/latihan soal yang diberikan guru.

Keberhasilan suatu pembelajaran tidak hanya dilihat dari sikap siswa dalam mengikuti pembelajaran saja, tetapi juga dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh. Oleh karena itu, permasalahan di atas merupakan suatu masalah yang diakibatkan dari kurang maksimalnya pembelajaran yang dilakukan oleh guru IPA. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru pun, belum mengacu pada suatu proses pembelajaran aktif dan menyenangkan. Banyaknya materi IPA dan tuntutan kurikulum yang dipenuhi menyebabkan guru lebih sering menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan dalam pembelajarannya. Siswa hanya duduk diam, mendengar dan mencatat informasi yang diberikan guru. Proses pembelajaran yang berlangsung pun pada akhirnya masih didominasi pada *teacher centered* dan *transfer knowledge*. Guru hanya menyampaikan IPA sebagai produk dan siswa hanya menghafal informasi aktual, sehingga kurangnya keaktifan siswa dalam menemukan konsep dengan sendirinya. Hal inilah yang menyebabkan masih rendahnya hasil belajar siswa.

Upaya untuk mengatasi permasalahan diatas adalah perlu dilaksanakannya pembelajaran IPA secara terpadu. Berdasarkan Kurikulum 2013, bahwa pembelajaran IPA yang diaplikasikan di SMP/MTs berdasarkan pendekatan *scientific* dan dilaksanakan dengan model pembelajaran terpadu. Melalui pembelajaran IPA terpadu,

siswa dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari secara menyeluruh, bermakna, autentik, dan aktif (Trianto, 2010: 6). Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi siswa. Pembelajaran IPA Terpadu dikemas dengan tema kontekstual, yang dekat dengan kehidupan manusia. Materi yang diajarkan dikaitkan dengan situasi dunia nyata, sehingga dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang menyenangkan, menantang, dan dengan menerapkan proses pembelajaran yang lebih bervariasi bagi siswa. Proses pembelajaran yang demikian, dapat menimbulkan dampak pada hasil belajar yang diperoleh siswa.

Menurut Permendiknas No. 24 tahun 2007, salah satu sumber belajar siswa adalah buku teks. Hakikat pembelajaran IPA terpadu adalah berfokus pada siswa (*student centered*) yang menekankan keaktifan siswa dan menuntut siswa belajar mandiri. Buku dapat berperan sebagai sumber belajar siswa secara mandiri, sehingga siswa tidak bergantung pada guru. Oleh karena itu buku untuk pembelajaran IPA terpadu menyajikan materi IPA secara terpadu dan mampu mendorong siswa untuk belajar mandiri. Menurut Purwanto, dkk (2007: 9) menjelaskan bahwa modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.

Di SMP Negeri 4 Pracimantoro ketersediaan bahan ajar IPA terpadu masih dirasakan kurang dalam jumlah yaitu baru tersedia buku IPA terpadu yang diterapkan di kelas 7, namun baru tersedia di perpustakaan sehingga tidak seimbang dengan jumlah kelas dan jumlah siswa di sekolah. Buku IPA terpadu hanya ada di perpustakaan, sedangkan yang diberikan kepada siswa hanya lembar kerja siswa (lks). Menurut Rai Sujanem, I Nyoman Putu Suwindra, I ketut Tika (2009) menjelaskan bahwa hasil penelitian menunjukkan modul sebaiknya dikembangkan secara eksplisit memuat materi pembelajaran yang kontekstual. Pembelajaran IPA

sebaiknya dilakukan dengan model pembelajaran berbasis masalah yang merupakan salah satu strategi pendekatan kontekstual. Prastowo (2012: 14) mengemukakan bahwa guru belum mengembangkan kreativitas untuk menyiapkan dan membuat bahan ajar secara mandiri dan memilih bahan ajar yang siap pakai karena beranggapan bahwa membuat bahan ajar merupakan pekerjaan yang sulit dan membutuhkan waktu yang lama.

Proses pembelajaran memerlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar IPA. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dan mengacu pada suatu proses pembelajaran aktif dan menyenangkan adalah model pembelajaran PBL. Berbeda dengan model-model lain yang penekanannya adalah pada mempresentasikan ide-ide dan mendemonstrasikan keterampilan, dalam PBL guru menyodorkan situasi-situasi bermasalah kepada siswa dan memerintahkan mereka untuk menyelidiki dan menemukan sendiri solusinya (Arends: 2008). Model PBL dapat diterapkan manakala guru menginginkan agar siswa tidak hanya sekedar dapat mengingat materi pelajaran, akan tetapi menguasai dan memahami secara penuh serta mampu menyelesaikan masalah. Pembelajaran di kelas dengan mengembangkan pembelajaran PBL diharapkan bisa menumbuhkan pengalaman belajar yang lebih menantang dan menyenangkan bagi siswa. Dengan begitu pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Suatu proses yang terdapat pada sintaks PBL ini dapat memotivasi siswa dalam belajar IPA sekaligus dapat membantu pemahaman konsep IPA. Melalui pembelajaran PBL, siswa akan diberikan permasalahan dalam menemukan konsep-konsep IPA. Penemuan konsep-konsep yang dilakukan, dapat menjadikan kebermaknaan bagi siswa dalam pembelajaran berlangsung. Guna terlaksananya pembelajaran IPA secara terpadu, maka diperlukan modul IPA Terpadu yang berfungsi sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, dan sebagai fasilitas untuk dilaksanakannya pembelajaran tersebut.

Pembelajaran terpadu dalam IPA dikembangkan berdasarkan persoalan atau

dapat dikemas secara tematik dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal siswa dalam bidang kajian IPA. Tema yang diambil adalah tema yang dekat dengan kehidupan siswa. Air merupakan salah satu sumber kehidupan yang memiliki hubungan sangat dekat dengan kehidupan manusia sehari-hari. Dalam jenjang SMP, IPA terpadu sudah mampu menjelaskan secara khusus tema tersebut dengan beberapa keterpaduan materi dalam materi IPA. Akan tetapi, pada realitanya masih banyak SMP yang belum mampu memberikan pemikiran baru bagi siswa untuk memahami keterpaduan materi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pengembangan modul dengan judul “Pengembangan Modul IPA Terpadu SMP/MTs dengan Model *Problem Based Learning* Tema Air Sehat”. Tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu menganalisis: (1) prosedur pengembangan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema air sehat, (2) kelayakan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema air sehat yang telah dikembangkan, dan (3) efektivitas modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema air sehat yang telah dikembangkan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Pracimantoro yang beralamat di jalan Goa Putri Kencana KM. 4 Wonodadi, Pracimantoro, Wonogiri. Dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model 4-D (*Four-D Models*) yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan, 1975: 5). Pemilihan model 4-D untuk mengembangkan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat dengan alasan sebagai berikut: (1) model pengembangan runtut, (2) adanya tahap validasi dan uji coba produk menjadikan produk yang dihasilkan lebih baik, dan (3) langkah-langkah pengembangan logis.

Subjek penelitian pada proses pengembangan melibatkan para pakar untuk menilai dan memberi masukan terhadap produk yang dikembangkan. Pakar yang dilibatkan dalam tahapan desain produk adalah ahli materi, ahli bahasa, ahli media IPA, guru IPA, dan teman sejawat (*peer review*). Subjek uji coba terbatas yang diuji dalam penelitian ini adalah 10 orang siswa kelas 7A SMP Negeri 4 Pracimantoro. Subjek uji coba luas yang diuji dalam penelitian ini adalah siswa kelas 7B SMP Negeri 4 Pracimantoro.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari angket kelayakan modul, angket respon siswa dan guru, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes hasil belajar. Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis angket dan analisis data tes. Analisis angket dilakukan dengan langkah-langkah: (1) menabulasi data yang diperoleh dari validator untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrument penilaian, (2) Menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen, dan (3) mengubah skor rata-rata menjadi nilai criteria. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Sebelum menentukan jenis uji yang digunakan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul terhadap hasil belajar dilakukan uji *gain score* yang diadopsi dari Richard R. Hake (1999):

$$gain = \frac{skorposttest - skorpretest}{skor_{max} - skorpretest} \quad (1)$$

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan modul dilakukan uji statistik aspek pengetahuan menggunakan *paired sample t-test*, aspek sikap dan keterampilan menggunakan *Kruskal Wallis* (non-parametrik) dan *One Way Anova* (parametrik) dengan program *SPSS versi 18.00*. Perbedaan hasil belajar dilihat dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Prosedur pengembangan modul pada penelitian ini melalui 4 tahapan, yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*),

pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Pada tahap pendefinisian (*define*) dilakukan analisis kebutuhan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru, dapat disimpulkan bahwa siswa dan guru setuju jika ada modul pembelajaran IPA terpadu. Siswa dan guru menginginkan karakteristik modul dengan komponen persoalan real dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran untuk pemecahan masalah, diskusi, presentasi untuk menampilkan solusi dari permasalahan, dan evaluasi.

Tahap perancangan (*design*) merupakan tahap pembuatan rancangan modul sesuai dengan kebutuhan. Modul dicetak dengan menggunakan standar kertas yang ditetapkan oleh BSNP. Menurut BSNP ukuran buku mengikuti standar ISO adalah A4/A5/B5. Pengembangan modul kali ini dipilih ukuran buku A4 (210 x 297 mm). Tahap pengembangan (*develop*) bertujuan untuk menghasilkan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat berdasarkan masukan dari validator ahli (ahli materi, media, bahasa, praktisi, dan *peer review*) dan hasil uji coba ke siswa (uji coba kecil dan uji coba luas). Modul yang dikembangkan adalah modul dengan model PBL. Sintaks PBL diadopsi dari PBL menurut Tan (2009) yang terdiri dari persoalan real yang diungkapkan, analisis masalah dan isu belajar, pembagian kelompok kecil, pemecahan masalah, menampilkan/mempresentasikan solusi, dan evaluasi. Penyusunan *draft* modul mengikuti langkah menetapkan judul, tujuan akhir, *outline* modul, pemberian model PBL dengan menerapkan masing-masing sintaks dalam setiap kegiatan belajar, kembangkan materi, dan memeriksa ulang *draft*. Modul diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Azita (2013: 8) mengemukakan bahwa dalam meningkatkan pencapaian pendidikan menggunakan PBL, penggunaan modul mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan modul, guru dapat menyampaikan pelajaran dengan lebih mudah, lebih menarik serta lebih berkesan. Begitu juga siswa dapat memahami pelajaran tersebut dengan lebih bermakna serta dapat menjalankan aktivitas pembelajaran dengan secara mandiri atau secara berkelompok tanpa perlu senantiasa

dipantau oleh guru. Modul juga dapat membantu guru dan siswa di dalam proses pembelajaran, yaitu guru dapat menyampaikan konsep dengan lebih mudah, tepat, dan cepat dengan adanya modul. Siswa juga dapat mempelajari konsep yang benar sesuai dengan konstruksi siswa, penuh minat dan lebih melekat dalam ingatan.

Tahap penyebaran (*disseminate*) modul dilakukan kepada 5 orang guru IPA dari 5 SMP di wilayah kecamatan Bumiayu. Sekolah tersebut antara lain SMP Negeri 1 Bumiayu, SMP Negeri 3 Bumiayu, SMP Islam Ta'allamul Huda Bumiayu, SMP Muhammadiyah Bumiayu, SMP Bustanul Ulum NU Bumiayu. Skor rata-rata penilaian guru terhadap modul ini sebesar 95,8 yang berarti masuk kategori "Sangat Layak". Kesulitan terjadi pada tahap penyebaran karena sekolah yang dilakukan penyebaran tidak seluruhnya dilakukan analisis kebutuhan. Karena alasan pelaksanaan analisis kebutuhan tersebut, maka respon guru yang menyangkut indikator kebutuhan pembuatan modul menjadi kurang tepat.

Kelayakan modul berdasarkan kebutuhan siswa, kebutuhan guru, dan standar BSNP. Uji kelayakan dilakukan dengan cara validasi (validator ahli, praktisi, *peer review*), uji coba kecil, uji coba luas, dan penyebaran modul. Nilai untuk validasi modul dibuat dengan alternatif skala Likert yaitu skala 4 sesuai pendapat Arikunto (2010: 146) yaitu 1= tidak layak/tidak baik, 2= kurang layak/kurang baik, 3= layak/baik, dan 4= sangat layak/sangat baik. Skor dari beberapa validator ahli tersebut kemudian diubah menjadi data kriteria. Masing-masing validator memberikan penilaian disertai komentar dan saran untuk perbaikan. Ringkasan hasil validasi kesatu (sebelum revisi) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Validasi (Sebelum Revisi)

No.	Elemen yang Divalidasi	Rata-Rata	Kategori
1	Kelayakan Isi	26,80	Sangat Layak
2	Kelayakan Penyajian	45,60	Layak
3	Kelayakan Bahasa	24,40	Sangat Layak
4	Kelayakan Kefrafikan	102,00	Sangat Layak
5	Kelayakan Keterpaduan	28,00	Sangat Layak
6	Kelayakan PBL	20,20	Sangat Layak
Rata-rata		41,17	Sangat Layak

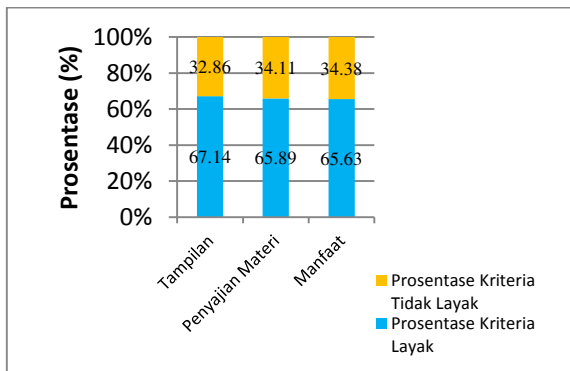
Validasi tahap 1 diperoleh skor rata-rata 41,17 dengan kriteria sangat layak, namun

terdapat beberapa saran perbaikan. Saran dan perbaikan dilakukan diantaranya mengenai ukuran huruf, gambar yang kurang jelas, dan sumber gambar. Prastowo (2012) mengatakan bahwa bahan ajar cetak yang baik menggunakan huruf yang tidak terlalu kecil dan mudah dibaca. Prastowo (2012) mengatakan bahwa gambar dapat memperjelas informasi yang disampaikan. Purwanto (2007) menyatakan bahwa dalam pengambilan gambar atau ilustrasi harus disertakan sumbernya. Purwanto (2007) bahwa gambar yang baik adalah gambar yang ukurannya tepat. Setelah dilakukan perbaikan modul dilakukan tahap validasi ke-2. Tabel 2 merupakan ringkasan hasil validasi ke-2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Validasi (Setelah Revisi)

No.	Elemen yang Divalidasi	Rata-Rata	Kategori
1	Kelayakan Isi	31,20	Sangat Layak
2	Kelayakan Penyajian	54,00	Sangat Layak
3	Kelayakan Bahasa	27,40	Sangat Layak
4	Kelayakan Kefrafikan	116,00	Sangat Layak
5	Kelayakan Keterpaduan	31,20	Sangat Layak
6	Kelayakan PBL	23,40	Sangat Layak
Rata-rata		47,20	Sangat Layak

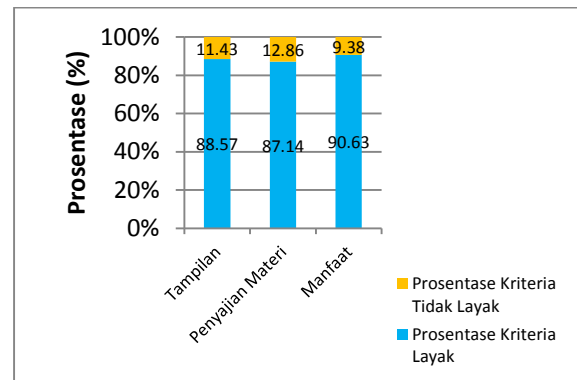
Data penilaian kelayakan oleh para validator ahli setelah revisi pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa *draft-2* mempunyai kriteria sangat layak dan tanpa revisi. Dari kriteria tersebut maka selanjutnya *draft-2* dapat dilakukan uji coba kecil. Respon siswa terhadap modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema air sehat (Uji Coba Kecil) diperoleh data statistik deskriptif. Skor rata-rata respon siswa terhadap modul sebesar 66,2 kategori layak, skor median sebesar 66 kategori layak, modus sebesar 61 berarti kebanyakan siswa menyatakan modul berkategori cukup layak. Besarnya skor tersebut dikarenakan beberapa kekurangan modul menurut siswa, antara lain gambar dan keterangannya kurang jelas, kalimat perintah masing-masing sintaks kurang jelas.



Gambar 1 Grafik Persentase Respon Siswa terhadap Modul pada Aspek Tampilan, Penyajian Materi, dan Manfaat

Gambar 1 menjelaskan bahwa 67,14% respon siswa menyatakan aspek tampilan modul mempunyai kriteria layak, 32,86% respon siswa menyatakan aspek tampilan modul mempunyai kriteria tidak layak. 65,89% respon siswa menyatakan aspek penyajian materi modul mempunyai kriteria layak, 34,11% respon siswa menyatakan aspek penyajian materi modul mempunyai kriteria tidak layak. 65,63% respon siswa menyatakan aspek manfaat modul mempunyai kriteria layak, 34,38% respon siswa menyatakan aspek manfaat materi modul mempunyai kriteria tidak layak. Skor respon siswa terhadap masing-masing aspek di atas 50%, ini artinya siswa mempunyai respon positif atau tertarik terhadap modul IPA Terpadu SMP/MTs dengan model PBL tersebut. Dapat diartikan juga bahwa modul tersebut baik atau layak digunakan. Setelah tahap uji coba kecil, modul direvisi sesuai saran dan komentar siswa untuk diuji coba luas.

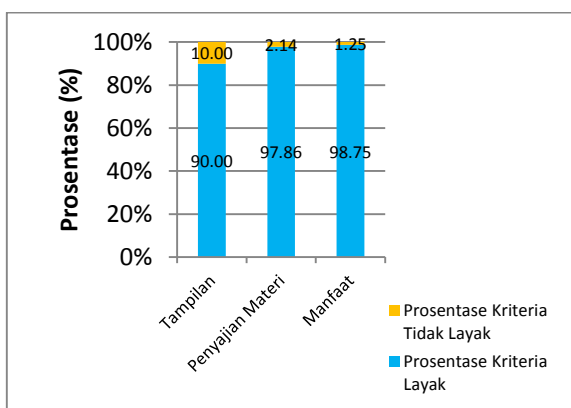
Respon siswa terhadap modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema air sehat (Uji Coba Luas) diperoleh data statistik deskriptif. Skor rata-rata respon siswa terhadap modul sebesar 89,9 kategori sangat layak, skor median sebesar 91 kategori sangat layak, modus sebesar 100 berarti kebanyakan siswa menyatakan modul berkategori sangat layak.



Gambar 2 Grafik Persentase Respon Siswa terhadap Modul pada Aspek Tampilan, Penyajian Materi, dan Manfaat

Gambar 2 menjelaskan bahwa 88,57% respon siswa menyatakan aspek tampilan modul mempunyai kriteria sangat layak, 11,43% respon siswa menyatakan aspek tampilan modul mempunyai kriteria tidak layak. 87,14% respon siswa menyatakan aspek penyajian materi modul mempunyai kriteria sangat layak, 12,86% respon siswa menyatakan aspek penyajian materi modul mempunyai kriteria tidak layak. 90,63% respon siswa menyatakan aspek manfaat modul mempunyai kriteria sangat layak, 9,38% respon siswa menyatakan aspek manfaat materi modul mempunyai kriteria tidak layak. Gambar 2 menyatakan bahwa respon siswa terhadap modul sangat layak. Hampir seluruh siswa berpendapat modul tersebut sangat layak digunakan untuk pembelajaran IPA. Tahap uji coba luas tidak ada revisi sehingga langsung ke tahap penyebaran.

Respon guru IPA terhadap modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema air sehat (tahap penyebaran) diperoleh data statistik deskriptif. Skor rata-rata respon guru terhadap modul sebesar 95,8 kategori sangat layak, skor median sebesar 95 kategori sangat layak, modus sebesar 95 berarti kebanyakan guru menyatakan modul berkategori sangat layak.



Gambar 3 Grafik Persentase Respon Guru terhadap Modul pada Aspek Tampilan, Penyajian Materi, dan Manfaat

Gambar 3 menjelaskan bahwa 90% respon guru menyatakan aspek tampilan modul mempunyai kriteria sangat layak, 10% respon siswa menyatakan aspek tampilan modul mempunyai kriteria tidak layak. 97,86% respon guru menyatakan aspek penyajian materi modul mempunyai kriteria sangat layak, 2,14% respon guru menyatakan aspek penyajian materi modul mempunyai kriteria tidak layak. 98,75% respon guru menyatakan aspek manfaat modul mempunyai kriteria sangat layak, 1,25% respon guru menyatakan aspek manfaat materi modul mempunyai kriteria tidak layak. Dari Gambar 3, maka dapat disimpulkan bahwa respon guru terhadap modul IPA Terpadu SMP/MTs dengan Model PBL tema Air Sehat pada tahap penyebaran adalah sangat baik. Seluruh guru berpendapat modul tersebut sangat layak digunakan untuk pembelajaran IPA.

Efektivitas penggunaan modul dalam pembelajaran dilihat dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang ditentukan dengan *gain score*. *Gain score* pada aspek pengetahuan sebesar 0,45 menurut Richard R. Hake (1999), skor tersebut termasuk dalam kriteria sedang. Artinya keefektifan pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat termasuk level sedang. *Gain score* pada aspek sikap dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Gain score* aspek sikap dan keterampilan

Aspek	KB 1	KB 2	KB 3	<i>Gain Score</i>
Sikap	3,33	3,67	3,84	0,76
Keterampilan	4,43	4,43	4,63	0,58

Perolehan *gain score* pada aspek sikap sebesar 0,76 yang berarti termasuk dalam kriteria tinggi. Ini berarti efektivitas

penggunaan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat pada aspek sikap termasuk level tinggi. Perolehan *gain score* pada aspek keterampilan sebesar 0,58 yang berarti termasuk dalam kriteria sedang. Ini berarti efektivitas penggunaan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat pada aspek keterampilan termasuk level sedang.

Hasil analisis perbedaan hasil belajar pengetahuan siswa menggunakan *paired t-test* menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar yang sangat signifikan antara pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA Terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat (Sig. 0,000). Perbedaan hasil belajar sikap (sikap sosial) siswa menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan (Sig. 0,001). Perbedaan hasil belajar keterampilan (keterampilan) siswa menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan (Sig. 0,001). Kemudian hasil belajar keterampilan (portofolio) diuji menggunakan *One Way Anava* (Anava satu jalan) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan (Sig. 0,000). Dengan demikian dapat diartikan bahwa modul IPA Terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Tan (2009) mengemukakan bahwa pada prinsipnya PBL ditekankan untuk meningkatkan dan memperbaiki cara belajar dengan tujuan untuk menguatkan konsep dalam situasi nyata, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan memecahkan masalah, meningkatkan keaktifan belajar siswa, mengembangkan keterampilan membuat keputusan, menggali informasi, meningkatkan percaya diri, tanggung jawab, kerjasama dan komunikasi. Selanjutnya Tan (2009) menyebutkan PBL lebih dari sekedar lingkungan yang efektif untuk mempelajari pengetahuan tertentu. Tetapi dapat membantu siswa membangun keterampilan sepanjang hidupnya dalam memecahkan masalah, kerjasama tim, dan berkomunikasi.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Setelah dilakukan penelitian, analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: (1) prosedur pengembangan modul

IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat menggunakan model 4D. Prosedur pelaksanaan meliputi: tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Validasi ahli pada tahap pengembangan dilakukan 2 kali agar hasil yang diperoleh lebih baik. Tahap penyebaran hanya dilakukan pada guru IPA di 5 sekolah untuk dinilai kelayakannya, sedangkan penyebarluasan dan penggunaan dalam pembelajaran belum dilaksanakan karena keterbatasan penelitian. (2) kelayakan modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak, yaitu dari skor uji validasi sebesar 47,20 dengan kriteria sangat layak. Skor tahap uji coba kecil, uji coba luas, dan penyebaran masing-masing yaitu 66,20 dengan kriteria layak; 89,90 dengan kriteria sangat layak; dan 96,00 dengan kriteria sangat layak, dan (3) modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model *Problem Based Learning* tema Air Sehat efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan hasil *gain score* aspek pengetahuan 0,45 menunjukkan kategori sedang; aspek sikap 0,76 menunjukkan kategori tinggi; dan aspek keterampilan 0,58 menunjukkan kategori sedang.

Upaya meningkatkan hasil penelitian maka penulis memberikan beberapa rekomendasi sebagai berikut: (1) penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan sampel yang lebih luas, (2) modul IPA terpadu SMP/MTs dengan model PBL tema Air Sehat yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk kelas dan sekolah yang berbeda dalam pembelajaran IPA Terpadu SMP, (3) pada penelitian pengembangan modul diperlukan waktu yang cukup lama sehingga diperlukan jadwal yang tepat dan efisien, dan (4) pembelajaran dengan modul dalam kelas membutuhkan waktu yang cukup lama, maka pembelajaran dengan modul dapat dilanjutkan di luar kelas atau di luar jam pelajaran.

Daftar Pustaka

- Arends, Richard I. (2008). *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ali, Azita Binti. (2013). *Fasa Awal: Pembentukan Kerangka Pembinaan Modul Bahasa C Berteraskan Model Integrasi Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi*. Disertasi Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Malaysia (Unpublished)
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Hake, Richard R. (1996). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. Indiana: Departement of Physics, Indiana University
- Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan
- Permendiknas No 24 Tahun. (2007). *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Purwanto, dkk. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan (PUSTEKKOM) Depdiknas
- Sujanem, R., Suwindra, I.N.P., & Tika, I.K. (2009). Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Siswa Kelas 1 SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 42 (2). 97-104
- Tan, Oon Seng. (2009). *Problem Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte Ltd
- Thiagarajan, S., Sammel, D. S., and Sammel, M. I. (1974). *Instructional Development For Training Theacers of Exceptional Children*. Leadership Training Institute/ Special Education, Minnesota: University of Minnesota, Minneapolis.
- TIMSS. (2011). *The Third International Mathematics and Science Study-Repeat 2011*. Jakarta: Pusat Pengujian Balitbang Depdiknas
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Trihendri, C. (2010). *Step by Step SPSS 18- Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Uno, Hamzah B, dkk. (2008). *Desain Pembelajaran*. Bandung: Publishing

JURNAL INKUIRI

ISSN: 2252-7893, Vol 4, No. I, 2015 (hal 73-81)

<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>